

R6

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-117916

(43) 公開日 平成9年(1997)5月6日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	序内整理番号	F I	技術表示箇所
B 2 9 C 33/02		9543-4F	B 2 9 C 33/02	
A 6 3 B 45/00			A 6 3 B 45/00	B
B 2 9 C 43/36		7365-4F	B 2 9 C 43/36	
// B 2 9 L 31:54				

審査請求 未請求 請求項の数21 O L (全 7 頁)

(21) 出願番号 特願平8-136440

(22) 出願日 平成8年(1996)5月30日

(31) 優先権主張番号 4 5 5 4 4 2

(32) 優先日 1995年5月31日

(33) 優先権主張国 米国 (U S)

(71) 出願人 390023593

アクシュネット カンパニー

ACUSHNET COMPANY

アメリカ合衆国 マサチューセッツ州

02719 フェアヘイヴン ブリッジ スト

リート 333

(72) 発明者 ウォルター エル リード ジュニア

アメリカ合衆国 マサチューセッツ州

02739 マタポイセット ホリー レーン

14

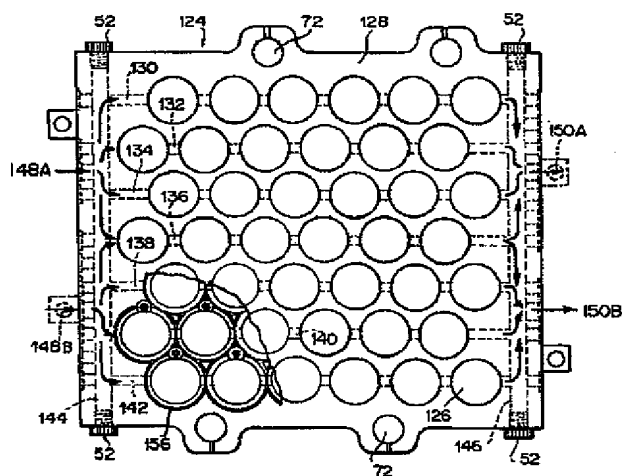
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 熱応答の良い金型

(57) 【要約】

【課題】 改良された熱媒体流路を有する金型を提供する。

【解決手段】 交換可能な半型をそれぞれ受容する複数のキャビティを備え、各半型が前記キャビティに收容されたときにその半型とキャビティの壁面との間に空間が形成されるようになっている金型板部材に、前記半型の周囲の空間同士を、その間を流体を流すことができるように接続し、互いに接続された複数の半型からそれぞれなる複数の半型列を形成する複数のキャビティ間孔を設け、そのキャビティ間孔に複数の平行流路が形成されるように熱媒体を流す。その各流路を流れる流体がその流路のみを流れるように複数の入口が設けられる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 複数の半型を収容する金型枠であって、交換可能な半型をそれぞれ受容する複数のキャビティを備え、各半型が前記キャビティに収容されたときにその半型とキャビティの壁面との間に空間が形成されるようになっている金型板部材と、前記半型の周囲の空間同士を、その間を流体を流すことができるように接続し、互いに接続された複数の半型からそれぞれなる複数の半型列を形成する複数のキャビティ間孔と、前記キャビティ内の前記半型の周囲の空間同士をつなぐ複数の平行流路が形成されて、その流路を流れる流体が前記各半型と直接接触するとともに 1 本の流路を流れる流体がその流路のみを流れるように設けられた複数の入口、とを備えたことを特徴とする金型枠。

【請求項 2】 2 個の入口を備えていることを特徴とする請求項 1 記載の金型枠。

【請求項 3】 前記複数のキャビティ間孔のそれぞれに対して入口が設けられていることを特徴とする請求項 1 記載の金型枠。

【請求項 4】 交換可能な半型をそれぞれ受容する複数のキャビティを備え、各半型が前記キャビティに収容されたときにその半型とキャビティの壁面との間に空間が形成されるようになっている金型板と、前記半型の周囲の空間同士を、その間を流体を流すことができるように接続する複数の平行流路を形成し、その流路を流れる流体を前記各半型の少なくとも一部と直接物理的に接触させるようになっている流体流し手段とからなることを特徴とする金型枠。

【請求項 5】 前記流体流し手段が前記複数のキャビティ間を接続し、複数のキャビティ列を形成する複数の孔を有することを特徴とする請求項 4 記載の金型枠。

【請求項 6】 前記金型板が、前記各キャビティ列を流れる流体がそのキャビティ列のみを流れるように、その金型板内に流体を導入する複数の入口を備えていることを特徴とする請求項 5 記載の金型枠。

【請求項 7】 前記孔に流体を導入する入口を 2 個備えていることを特徴とする請求項 6 記載の金型枠。

【請求項 8】 前記複数のキャビティ列のそれぞれに対して入口が設けられていることを特徴とする請求項 6 記載の金型枠。

【請求項 9】 ゴルフボール成型用の金型枠であって、密接した複数の列をなすように配置された複数のキャビティを有する金型板、前記キャビティ内にそれぞれ配された、ゴルフボールを圧縮成型するための交換自在な複数の半型、前記各キャビティの上部と下部にそれぞれ配され、そのキャビティ内に配された前記半型と協働して、その上部と下部の間にシールされた環状のキャビティ部分

を形成する一対のシール手段、

前記各キャビティ列内の隣接する前記環状キャビティ部分を互いに接続するキャビティ間孔、その各キャビティ間孔を互いに接続する横断孔、および流体が前記キャビティ間孔と環状キャビティ部分を通して平行に流れるように前記キャビティ間孔に流体を導入する複数の入口、を備えていることを特徴とする金型枠。

【請求項 10】 流体を、平行な複数の流路なすように前記キャビティ間孔に導入する少なくとも 2 個の入口を備えていることを特徴とする請求項 9 記載の金型枠。

【請求項 11】 前記各キャビティ間孔に対して 1 個の入口を備えていることを特徴とする請求項 10 記載の金型枠。

【請求項 12】 半型をそれぞれ受容する複数のキャビティと、前記半型同士を、その間を流体を流すことができるように接続し、互いに接続された複数の半型からそれぞれなる複数の半型列を形成する複数の孔とを備えた金型板部材を有するゴルフボール成型用の金型枠の運転方法において、

前記各半型内にボールアセンブリを装填し、熱媒体を前記半型列を通る複数の平行流路を、各半型列を通る流路を流れる熱媒体がその流路のみを流れるようにして、流して前記ボールアセンブリからゴルフボールを成形し、各半型から成形されたゴルフボールを取り出すことを特徴とする方法。

【請求項 13】 低温の熱媒体を前記半型列を通る複数の平行流路を、各半型列を通る流路を流れる熱媒体がその流路のみを流れるようにして、流して半型を冷却する工程を有することを特徴とする請求項 12 記載の方法。

【請求項 14】 前記低温の熱媒体を 1 分間に約 4～5 ガロンの流量で各半型列に流すことを特徴とする請求項 13 記載の方法。

【請求項 15】 前記ボールアセンブリの装填とゴルフボールの取り出しを金型が冷えているときに行うことを特徴とする請求項 12 記載の方法。

【請求項 16】 金型が開いているときに、給水塔の水を金型を通し、ボールアセンブリが金型に装填されて、金型が閉じられた後圧縮空気とその水を金型から追い出すことを特徴とする請求項 12 記載の方法。

【請求項 17】 高温の熱媒体を前記半型列を通る複数の平行流路を、各半型列を通る流路を流れる熱媒体がその流路のみを流れるようにして、流してボールアセンブリのカバー材料を溶融する工程を有することを特徴とする請求項 12 記載の方法。

【請求項 18】 35～45° F の冷水を前記半型列に流して半型を冷却することを特徴とする請求項 13 記載の方法。

【請求項 19】 約 350° F の水蒸気を前記半型列を

通る複数の平行流路を流して、半型を275〜295°Fに加熱し、180〜220°Fのお湯を前記半型列を通る複数の平行流路を流して、ゴルフボールを成形することを特徴とする請求項12記載の方法。

【請求項20】 水蒸気を前記複数の平行流路を流して、半型を約280°Fに加熱してゴルフボールを成形することを特徴とする請求項12記載の方法。

【請求項21】 前記冷水の温度が約40°Fであることを特徴とする請求項18記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は金型、さらに詳しくは交換可能な半型を収容する複数のキャビティを備えた、金型板を有する金型に関するものである。さらに本発明は、そのような金型の熱媒体の流路およびそのような金型を操作する方法に関するものである

【0002】。

【従来の技術】本発明はロバート A. ブラウンからアクシュネット社に譲渡された米国特許第4,508,309号および4,558,499号に開示されている金型の改良に関するものである。上記特許の全文をここに引用したものとする。上記特許は図1、図2に示す金型枠に関するものである。図1において金型枠24はゴルフボール用半型(図示せず)をそれぞれ収容する、密に並べられた複数のキャビティ26を備えている。

【0003】その従来技術による金型枠24はキャビティ26の列をそれぞれ貫通して延びる複数の孔30、32、34、36、38、40、42を備えている。水蒸気、冷媒等の熱媒体を導入する入口48が孔30の一端に設けられ、出口50が孔42の、入口48と反対側の端に設けられている。横断孔44、46がキャビティ26の列の両側に設けられ、孔30〜42を互いに接続している。入口48と出口50以外の、各孔と各横断孔の開口端はその各開口端に螺入された短い栓50によって閉鎖されている。複数の長い栓54が金型枠24の両側で互い違いに、隣接する孔の間に配され、左右の横断孔44、46を交互に塞ぎ、各キャビティ26を通して延びる一本の蛇行した熱媒体流路を形成している。したがって熱媒体は入口48から入って孔30〜42を通して出口50から出る。

【0004】図2において、金型枠24は、成形中に突き合わせて保持される一対の金型板28を備えている。各キャビティ26内には一対の半型56が配されており、これらの半型56は互いに突き合わせて保持され、ボールアセンブリからゴルフボールを形成する。一対の環状リップ58、60が金型板28から内方に、孔30〜42によって隣接するキャビティ26と互いに接続された大径のキャビティ部分の両側に突き出ている。半型56の周囲をシールするリング64、65等のシール材が各環状リップ58、60内に配されている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】熱媒体は入口48から金型枠24内に入り、蛇行した流路を流れ、各半型56の周囲を通って各半型56を加熱もしくは冷却する。熱媒体が各半型56を通過する際に熱エネルギーの移動が起きる。例えば、冷媒が半型56を通過すると強制対流と伝導の原理で熱が半型56から冷媒に移動する。このようにして半型56が熱を奪われ、冷媒が熱を獲得する。したがって、冷媒が流路を流れていくうちに次第にその温度が高くなり、後ろの方の半型56を冷却する効率が低下する。

【0006】このようにこの従来技術の金型では、その金型を加熱あるいは冷却する際に、熱媒体流路の最上流にある半型と最下流にある半型とではかなりの温度差が生ずる。この形式の金型における問題の一つは、ゴルフボールのカバー材料を良好に溶融するために、金型24を予熱しなければならないことである。金型を溶融温度まで予熱しておく、ゴルフボールの成形がより均一になる。しかしながら、金型を予熱すると成形サイクル時間が長くなるとともに、半型への装填が困難になる。成形作業者は各半型内にボールアセンブリを装填しなければならない。そのため、作業者の立場から言えば、金型が熱いときに装填するよりも、冷えているときに装填する方がずっと有利である。

【0007】上記従来技術の金型によって良好にゴルフボールを成形するための工程は、金型を予熱する工程、半型にボールアセンブリを装填する工程、ゴルフボールのカバー材を熱い熱媒体で溶融させる工程、冷たい熱媒体でゴルフボールを冷却する工程、および金型からゴルフボールを取り出す工程からなる。このように予熱工程があることによって、ボールアセンブリの装填とゴルフボールの取り出しのために金型を2度開かなければならなくなり、成形効率が悪くなる。

【0008】本発明は上記金型枠を改良するものである。すなわち、改良された熱媒体流路を有する金型を提供するものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は金型内の熱媒体流路を複数の(2からキャビティの数まで)平行流路に分割しようとするものである。すなわち、金型に供給された水が1列の半型のみを通して流れるようにしようとするものである。このようにすれば、どの流路の半型の数も減少する。したがって、各流路内の熱媒体が通過する半型の数が減少し、各流路内の最初と最後の半型間の熱応答のずれが小さくなり、金型内の全ての半型の時間-温度応答がずっと均一になる。

【0010】本発明の一実施の形態では金型枠に2個の入口が設けられる。熱媒体は両入口から金型内に入り、半型の各列を通して流れるように分岐する。各入口から入る全熱媒体が流れる半型の列の数は全体のほぼ半分

なる。しかしながらその熱媒体のどの部分も1列の半型のみを通り、これは従来の蛇行した流路の場合に比べればはるかに少ない。熱媒体が最初の半型の周囲を流れるときから最後の半型の周囲を流れるときまでの、熱媒体の温度変化と圧力降下は従来に比べて大幅に小さくなる。

【0011】本発明の他の実施の形態では、熱媒体の流路はキャビティの列の数と同数の平行流路に分割される。すなわちキャビティの列と同数の入口が設けられる。

【0012】この場合にも、熱媒体は金型枠に入って、1列のみのキャビティと半型を通して流れた後金型から出る。この実施の形態では、熱媒体の分岐による圧力降下はない。したがって、熱媒体が最初の半型の周囲を流れるときから最後の半型の周囲を流れるときまでの、熱媒体の温度変化と圧力降下は従来に比べて大幅に小さくなる。

【0013】また本発明は、金型の改良された作動方法を提供するものである。本発明の方法では熱媒体を複数の平行流路で流す。より具体的には、半型の各列を通る熱媒体の流速は同一にしたまま、金型全体を通る熱媒体の体積流量を相当増加させる。金型を通る各流路の長さが短くなり、構造が単純になっているから、熱媒体の圧力降下が相当小さくなる。したがって、金型を通る熱媒体の量が増えても、その熱媒体を流すために必要なエネルギーは殆ど変わらない。そのため、金型効率が大幅に向上し、しかも金型を作動させるのに必要な電力は殆ど変わらない。

【0014】さらに本発明の金型作動方法では、半型へのボールアセンブリの装填と半型からのゴルフボールの取り出しを金型が冷えているときに行う。その方法は、冷却水等の冷媒を金型を通して流すことによって金型を冷却する工程と、半型へのボールアセンブリの装填と半型からのゴルフボールの取り出しを金型が冷えているときに行う工程と、冷媒を圧縮空気で追い出す工程と、水蒸気等の高温の熱媒体を半型列を通して流し、ゴルフボールを成形する工程と、冷媒を半型列を通して流してゴルフボールを冷却する工程を備えている。

【0015】

【望ましい実施の形態】図3は本発明の第一の実施の形態の金型枠124を示す。金型枠124はそれぞれゴルフボール用半型156を収容する複数のキャビティ126を備えている。そのキャビティ126は金型板材128内に密に配されている。

【0016】複数の孔130、132、134、136、138、140、142が各キャビティ126を貫通して延び、複数のキャビティ列を形成している。孔130～142は列内の隣接するキャビティ126間を接続する流体通路を形成している。水蒸気、高温、または低温の液体（例えば水、エチレングリコール）等

の熱媒体が必要に応じて金型内に導入されて、各半型を加熱または冷却する。金型枠124は複数の熱媒体入り口148を備えている。本実施の形態では2個の入り口148A、148Bを備えている。金型枠124は熱媒体が1本の横断孔144に流れ込むように構成されている。その横断孔144はキャビティ列を通る孔130～142より太く、孔130～142を流れ得る熱媒体の量よりも大幅に大量の熱媒体を横断孔144に流して各孔130～142に熱媒体を分岐させるようになってい

10 いる。入り口148Aから導入される熱媒体は孔130、132、134、136に分岐して流れ、入り口148Bから導入される熱媒体は孔142、140、138、136に分岐して流れる。各孔に分岐して流れた熱媒体は反対側の横断孔146を流れて、出口150A、150Bから金型外にでる。この横断孔146もキャビティ列を通る孔130～142より太く孔130～142を流れ得る熱媒体の量よりも大幅に大量の熱媒体を流すことができるようになっている。横断孔144、146はキャビティ列を通る孔130～142の約2倍

20 の断面積を有するのが望ましい。例えば、横断孔144、146の径が3/4インチ、キャビティ列を通る孔130～142の径が1/2インチであるのが望ましい。

【0017】図7、図8から明らかなように、所定の成形サイクル時間に対する、流路中の最初のキャビティと最後のキャビティの間の温度差は本発明の場合は従来技術に比べて大幅に小さくなる。例えば、ゴルフボール成形キャビティを約245°Fに加熱した後、約200°Fまでお湯で冷却したときの各流路内の最初と最後のキャビティの間の温度差が大幅に少なくなる。図7に示すように、従来技術の蛇行流路の最後の半型の温度T3の変化には相当の遅れがある。これに対して、図8は最初の半型3個と最後の半型全部の温度の変化を示すものであるが、これらの温度はサイクルの間中、図7の場合と異なり、殆ど同じように変化する。さらに、約40°の水を流した場合にすべての半型の温度が50°より低くなるのに要する時間は、従来技術の蛇行流路の場合の半分よりやや長い程度である。このように本発明の場合、従来技術に比べて、半型の温度サイクルがより

30 均一で、より速い。図3において、本実施の形態の金型枠124には7列各6個、計42個のキャビティが設けられている。本発明の一つの利点は、熱媒体の流路を細くすることができるため、キャビティの列数、および1列あたりのキャビティの数を増加できることである。したがって、7個以上のキャビティからなる列を9列もしくはそれ以上備えた金型枠を使用することができ、ゴルフボール金型の生産性を大幅に向上させることができる。

【0018】図4に本発明の第2の実施の形態の金型枠224を示す。金型枠224はそれぞれゴルフボール用

半型（図示せず）を収容する複数のキャビティー26を備えている。そのキャビティー26は金型板部材28内に密に配されている。複数の孔230、232、234、236、238、240、242が各キャビティー26を貫通して延び、複数のキャビティー列を形成している。孔230～242は列内の隣接するキャビティー226間を接続する流体通路を形成している。これによって、水蒸気、低温の液体等の熱媒体が半型の周囲を流れることができるようになっている。

【0019】本実施の形態においても流路は複数の平行流路からなり、熱媒体のどの部分も1列のキャビティーのみを通して流れる。孔230～242は別々の入り口248A～248Gと別々の出口250A～250Gを両端に備えている。

【0020】本発明は図5に示すような改良された半型156を用いる場合にも適用することができる。半型156はボールアセンブリを収容する内側キャビティー158を備えている。半型156はオーリング等のシール手段を収容する一対の環状溝162、163を備えている。さらに、半型156の外周面には環状流路160が刻設されている。このように金型板にではなく、半型156の方に流路160を刻設することによって、金型枠128の耐久性が向上するとともに、半型の周囲の流路がボールアセンブリにより均一になじむ。すなわち、環状流路160の面161が内側キャビティー158の輪郭により良好にしたがうことができ、それによって、キャビティー158内のボールアセンブリが上述の従来技術のように熱媒体が垂直な壁に沿って流れる場合に比べてより均一に加熱ないし冷却される。

【0021】本発明のどの実施の形態においても、金型を改良された方法で作動させることができる。その改良された方法は、キャビティーを通る孔によって規定される半型列をそれぞれ通る平行流路に熱媒体を流すことによって、最初と最後の半型間の熱応答差を小さくする工程を備えている。その際、金型全体を流れる熱媒体の容積流量を、流速を低下させずに、大幅に増大させるようにするのが望ましい。本発明の金型においては熱媒体の圧力損失が大幅に小さくなるためにこのようなことが実現可能である。例えば上記従来技術の金型では、熱媒体は1分間約5～6ガロンの熱媒体を流すことができる。これに対して、本発明の金型では、各半型列に対して、1分間約4～5ガロンの熱媒体を流すことができる。従来技術では、熱媒体を蛇行した流路を流すために本発明に比べてはるかに高い圧で流さなければならない。熱媒体を抵抗の小さい流路を流すことの利点の一つは、圧力降下が極めて小さいことである。そのため、本発明によれば、従来技術に比べて金型を流す熱媒体の量を増大させることができ、しかもその熱媒体を流すために必要なエネルギーは殆ど変わらない。したがって、本発明によれば金型効率が大幅に向上し、それにも関わらず金型を

運転するための電力は殆ど変わらない。

【0022】本発明のもう一つの利点は、熱応答が良好になり、しかもその差が小さくなるために、金型をより効率的な方法で運転できることである。従来技術の金型では、ボールアセンブリを装填する前に、金型を予熱してゴルフボールが均一に硬化するようにしなければならない。本発明の方法によれば、金型が冷えた状態で金型にボールアセンブリを装填し、金型からゴルフボールを取り出すようにすることができる。

【0023】図6に示すように、本発明の金型運転方法の望ましい実施の形態は、金型が冷えているときに、すなわち、金型が100°Fより低温の時に、ボールアセンブリを半型に装填する工程、金型を閉じる工程、圧縮空気で金型から水（冷水ないし給水塔からの水）を追い出す工程、約350°Fの水蒸気等の高温の熱媒体を流して、金型を275～295°Fに加熱してボールアセンブリのカバー材を溶融させてゴルフボールを成形する工程、半型列に180～210°Fのお湯または約85°Fの給水塔からの水を流して金型を中間温度まで冷却する工程、35～45°Fの冷水等の低温の熱媒体を半型列に流して金型を低温に冷却して、硬化したゴルフボールを冷却する工程、金型を開く工程、金型が開いているときに約80～85°Fの給水塔の水を流して結露を防止する工程、およびその冷えた金型から成形されたゴルフボールを取り出す工程からなる。最も望ましい実施の形態では、高温の熱媒体、例えば350°F程度の水蒸気を使用して金型を280°Fに加熱してゴルフボールを成形し、また低温の熱媒体として約40°Fの水を使用する。冷却サイクルの激しい作用を低減させるために、適切な温度の熱媒体、例えば85°F程度の給水塔の水を流してもよい。また、半型内の結露を防止するために、金型が開いているときに金型に給水塔の水を流し、水蒸気を流す前に圧縮空気でその水を追い出すようにしてもよい。

【0024】上述の実施の形態が本発明の目的を達成できるのは明らかであるが、特許請求の範囲の請求項は本発明の精神と範囲から外れない範囲内で考えられる全ての変更例や実施の形態をカバーするものである。

【図面の簡単な説明】

【図1】従来技術の金型枠の平面図

【図2】従来技術の金型枠の一部を示す、図1の2-2線断面図

【図3】本発明の第一の実施の形態の金型枠の平面図

【図4】本発明の第二の実施の形態の金型枠の平面図

【図5】本発明の第一、第二の実施の形態の金型枠とともに使用することのできる改良された半型の断面図

【図6】ボールアセンブリからゴルフボールを成型する方法を説明する図

【図7】ボールアセンブリからゴルフボールを成型する従来の方法を説明する図

【図8】図3に示す本発明の第一の実施の形態の金型枠を使用してボールアセンブリからゴルフボールを成型する方法を説明する図

【符号の説明】

124、224 金型枠

126 キャビティー

130、132、134、136、138、140、2*

*30、232、234、236、238、240、242、244 孔

144、146 横断孔

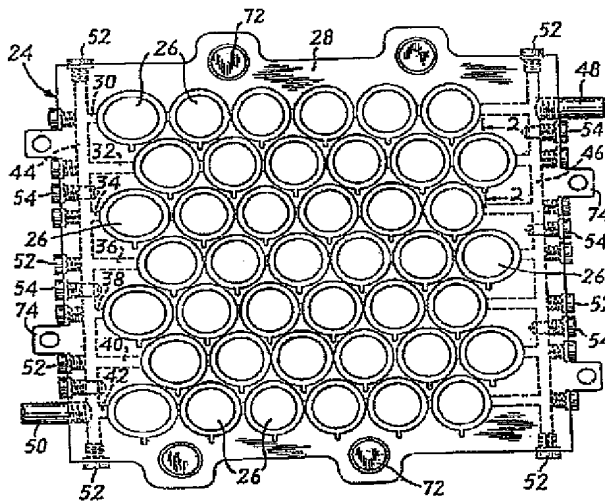
148A、148B、248A~248G 入口

150A、150B、250A~250G 出口

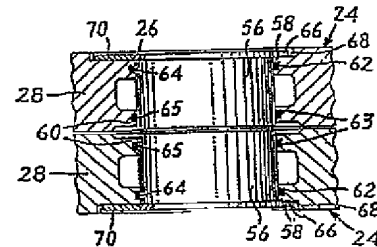
156 半型

160 環状流路

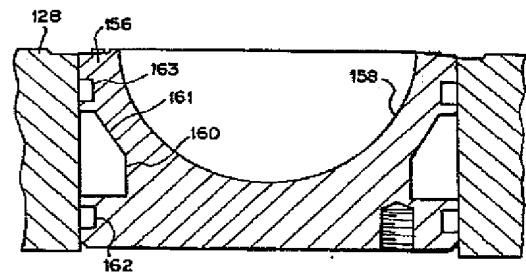
【図1】



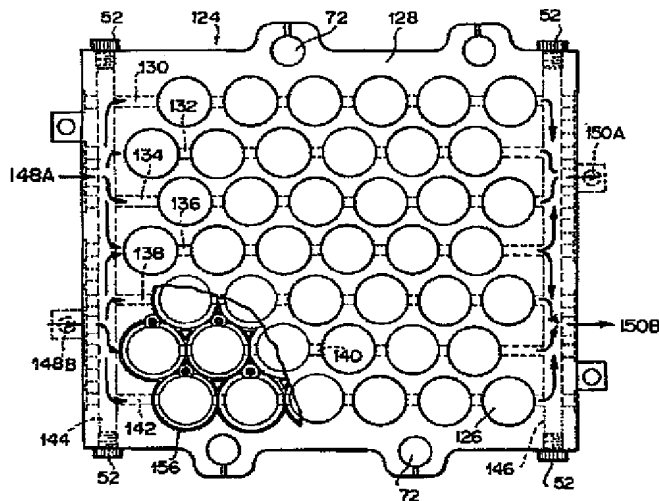
【図2】



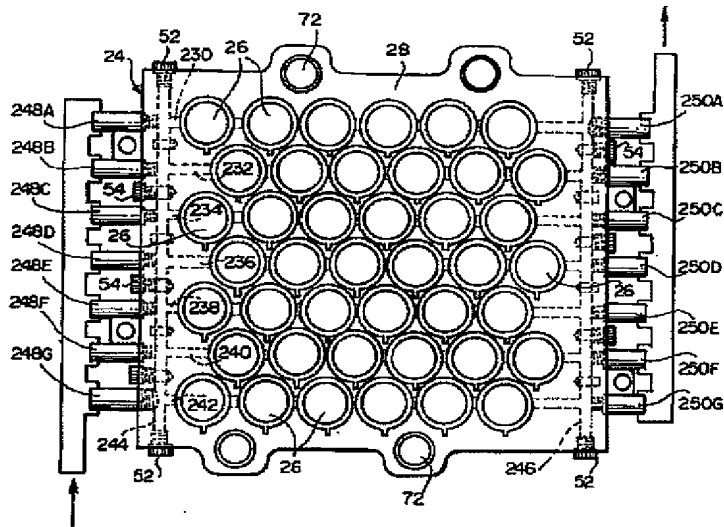
【図5】



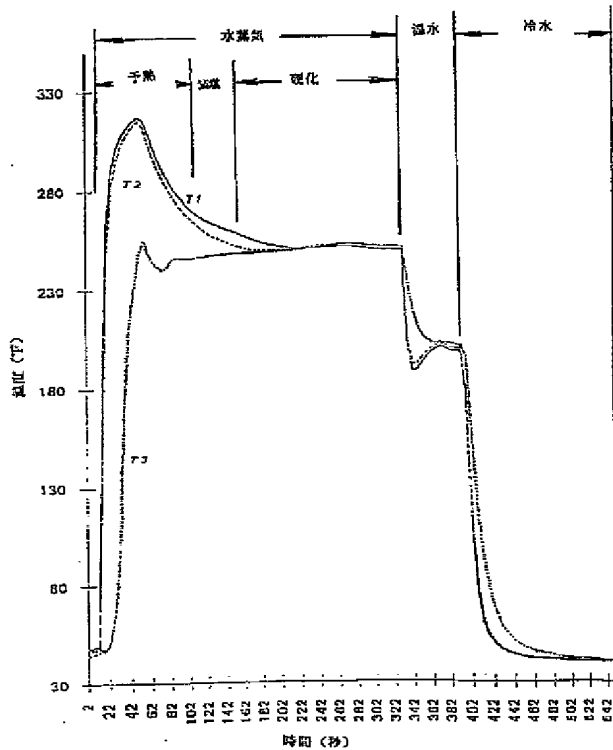
【図3】



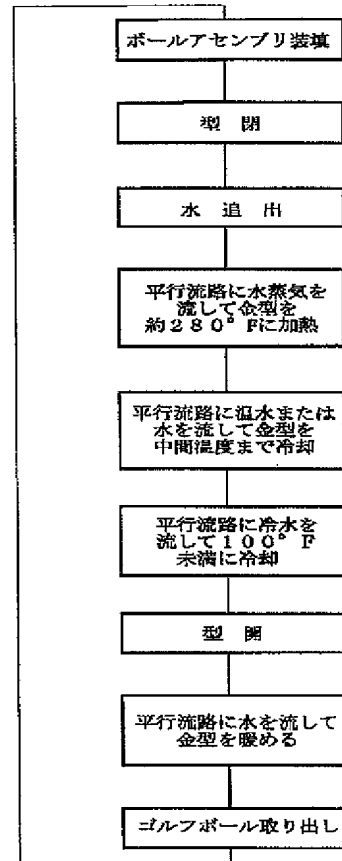
【図4】



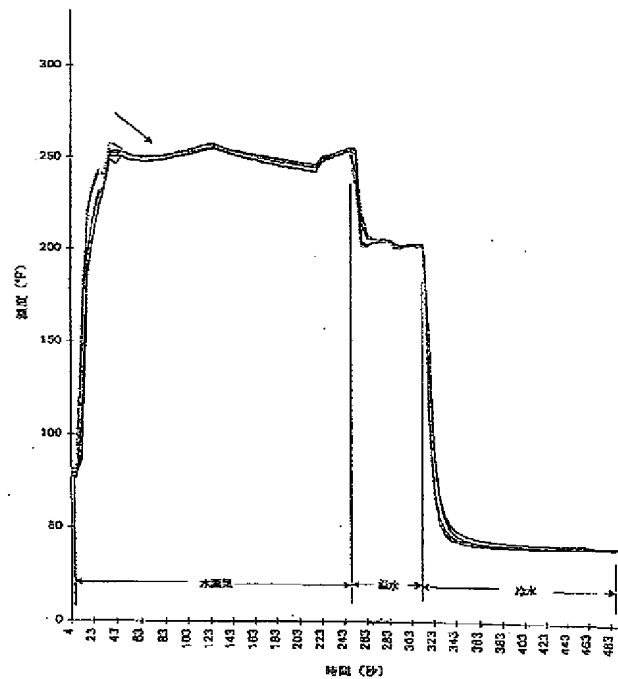
【図7】



【図6】



【図8】



R6'

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-117916

(43)Date of publication of application : 06.05.1997

(51)Int.Cl.

B29C 33/02
A63B 45/00
B29C 43/36
// B29L 31:54

(21)Application number : 08-136440

(71)Applicant : ACUSHNET CO

(22)Date of filing : 30.05.1996

(72)Inventor : REID JR WALTER L

(30)Priority

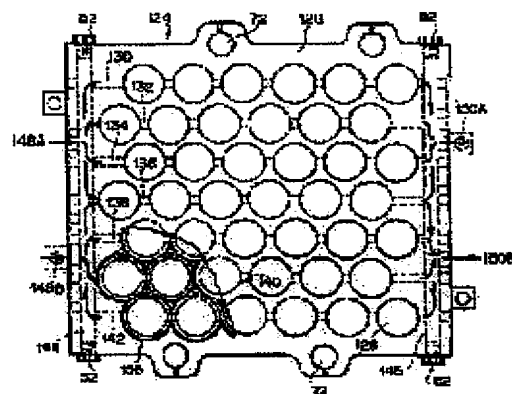
Priority number : 95 455442 Priority date : 31.05.1995 Priority country : US

(54) MOLD GOOD IN HEAT RESPONSE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To reduce the temp. difference generated between the half mold provided on the most upstream side of a heating medium passage and the half mold provided on the most downstream side thereof when a mold is heated or cooled by dividing the heating medium passage in the mold into a plurality of parallel passages and allowing the heating medium supplied to the mold to flow only through one row of the half molds.

SOLUTION: The heating medium introduced from the heating medium inlet 148A provided to a mold frame 124 is divided to flow to holes 130, 132, 134, 136 while the heating medium introduced from a heating medium inlet 148B is divided to flow to holes 142, 140, 138, 136. The heating medium divided to flow to the respective holes flows through a traverse hole 146 to issue to the outside of a mold from outlets 150A, 150B. Therefore, the number of half molds 156 through which the heating medium in the respective passages pass is reduced and the shift of heat response between the first and final half molds in the respective passages is reduced. By this constitution, when the mold is heated or cooled, the temp. difference generated between the half mold provided on the most upstream side of the heating medium passage and the half mold provided on the most downstream side thereof can be reduced.



* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

2.*** shows the word which can not be translated.

3.In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]Are a metallic mold frame which accommodates two or more half-molds, and it has two or more cavities which receive an exchangeable half-mold, respectively, A metallic mold sheet member by which space is formed between the half-mold and wall surface of a cavity when each half-mold is accommodated in said cavity, said -- a half -- half plurality which consists of two or more half-molds which connected the meantime so that a fluid could be poured, and were connected mutually in the space around type, respectively -- type -- a sequence -- with two or more holes between cavities to form. A metallic mold frame provided with two or more entrances provided in one channel so that flowing fluid might flow only through the channel while two or more parallel flow ways which connect the space of said half-type in said cavity of circumference were formed and flowing fluid carried out direct contact of the channel to said each half-mold.

[Claim 2]The metallic mold frame according to claim 1 provided with two entrances.

[Claim 3]The metallic mold frame according to claim 1, wherein an entrance is provided to each of a hole between cavities of said plurality.

[Claim 4]A metallic mold frame comprising:

A metallic mold board with which space is formed between the half-mold and wall surface of a cavity when it has two or more cavities which receive an exchangeable half-mold, respectively and each half-mold is accommodated in said cavity.

A fluid sink means by which form two or more parallel flow ways for which the space of said half-type of circumference is connected so that a fluid can be poured for the meantime, and the channel contacts flowing fluid at least to said each half-type of part directly physically.

[Claim 5]The metallic mold frame according to claim 4 having said two or more holes which a fluid stream is carried out, and a means connects between said two or more cavities, and form two or more cavity sequences.

[Claim 6]The metallic mold frame according to claim 5 having two or more entrances which introduce a fluid in the metallic mold board so that said metallic mold board may flow through said each cavity sequence and flowing fluid may flow only through the cavity sequence.

[Claim 7]The metallic mold frame according to claim 6 provided with two entrances which introduce a fluid into said hole.

[Claim 8]The metallic mold frame according to claim 6, wherein an entrance is provided to each of two or more of said cavity sequences.

[Claim 9]A metallic mold board which is a metallic mold frame for golf ball molding, and has two or more cavities arranged so that two or more close sequences may be made, It collaborates with said half-mold which was arranged on two or more half-molds which were arranged in said cavity, respectively, and in which exchange for carrying out compression molding of the golf ball is free, and the upper part and the lower part of each of said cavity, respectively, and was arranged in the cavity, A seal means of a couple which forms an annular cavity portion by which the seal was carried out between the upper part and lower part, A hole between cavities which connects mutually said adjoining annular cavity portion within said each cavity sequence, A

crossing hole which connects the each hole between cavities mutually, and a metallic mold frame provided with two or more entrances which introduce a fluid into a hole between said cavities so that a fluid may flow in parallel through a hole between said cavities, and an annular cavity portion.

[Claim 10]a fluid -- two or more parallel channel **** -- the metallic mold frame according to claim 9 provided with at least two entrances introduced into a hole between said cavities like.

[Claim 11]The metallic mold frame according to claim 10 having one entrance to said each hole between cavities.

[Claim 12]Two or more cavities which receive a half-mold, respectively.

said -- a half -- type -- comrades -- half plurality which consists of two or more half-molds which connected the meantime so that a fluid could be poured, and were connected mutually, respectively -- type -- a sequence -- two or more holes to form.

Are the method provided with the above, load with a ball assembly into said each half-mold, and it is made for a heat carrier which flows through a channel which passes along each half type sequence two or more parallel flow ways which pass a heat carrier along the aforementioned half type sequence to flow only through the channel, A golf ball which passed, fabricated a golf ball from said ball assembly, and was fabricated from each half-mold is taken out.

[Claim 13]A method according to claim 12 that it is characterized by having the process of passing and cooling a half-mold as a heat carrier which flows through a channel which passes along each half type sequence two or more parallel flow ways which pass a low-temperature heat carrier along the aforementioned half type sequence flows only through the channel.

[Claim 14]A method of pouring a heat carrier of said low temperature in each half type sequence by a flow of about 4-5 gallons in 1 minute according to claim 13.

[Claim 15]A method of performing charge of said ball assembly, and extraction of a golf ball, when a metallic mold has got cold according to claim 12.

[Claim 16]A method of driving out the water of a metallic mold by back compressed air by which through and a ball assembly were loaded with a metallic mold by metallic mold, and a metallic mold was closed in water of a water tower, when a metallic mold is open according to claim 12.

[Claim 17]A method according to claim 12 that it is characterized by having the process of passing and fusing a cover material of a ball assembly as a heat carrier which flows through a channel which passes along each half type sequence two or more parallel flow ways which pass a hot heat carrier along the aforementioned half type sequence flows only through the channel.

[Claim 18]A method of pouring 35-45-degree F chilled water in the aforementioned half type sequence, and cooling a half-mold according to claim 13.

[Claim 19]A method of passing two or more parallel flow ways which pass about 350-degree F steam along the aforementioned half type sequence, heating a half-mold at 275-295 degrees F, passing two or more parallel flow ways which pass 180-220-degree F hot water along the aforementioned half type sequence, and fabricating a golf ball according to claim 12.

[Claim 20]A method of pouring a steam for said two or more parallel flow ways, heating a half-mold at about 280 degrees F, and fabricating a golf ball according to claim 12.

[Claim 21]A method according to claim 18, wherein temperature of said chilled water is about 40 degrees F.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.*** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the metallic mold which has the metallic mold board provided with two or more cavities which accommodate a metallic mold and a still more detailed exchangeable half-mold. Furthermore, this invention relates to how to operate the channel and such a metallic mold of a heat carrier of such a metallic mold. [0002].

[Description of the Prior Art] This invention relates to improvement of the metallic mold currently indicated by U.S. Pat. No. 4,508,309 transferred from Robert A. Brown to Aquashnet, and No. 4,558,499. The whole sentence of the above-mentioned patent should be quoted here. The above-mentioned patent is related with the metallic mold frame shown in drawing 1 and drawing 2. The metallic mold frame 24 is provided with two or more cavities 26 which accommodate the half-mold for golf balls (not shown), respectively and which were put in order densely in drawing 1.

[0003] The metallic mold frame 24 by the conventional technology is provided with two or more holes 30, 32, 34, 36, 38, 40, and 42 which penetrate the sequence of the cavity 26, respectively and are prolonged. The entrance 48 which introduces heat carriers, such as a steam and a refrigerant, is established in the end of the hole 30, and the exit 50 is established in the end of the entrance 48 and opposite hand of the hole 42. The crossing holes 44 and 46 were formed in the both sides of the sequence of the cavity 26, and have connected the holes 30-42 of each other. The open end of each hole and each crossing hole other than the entrance 48 and exit 50 is closed by the short plug 50 thrust into each of that open end. On both sides of the metallic mold frame 24, alternately, two or more long plugs 54 are arranged between the adjoining holes, close the crossing holes 44 and 46 on either side by turns, and form one winding heating medium channel extend through each cavity 26. Therefore, a heat carrier enters from the entrance 48 and comes out from the exit 50 through the holes 30-42.

[0004] The metallic mold frame 24 is provided with the metallic mold board 28 of the couple compared and held during shaping in drawing 2. The half-mold 56 of the couple is arranged in each cavity 26, and these half-molds 56 of each other are compared, are held, and form a golf ball from a ball assembly. The annular lips 58 and 60 of the couple have projected on both sides of the cavity portion of the major diameter mutually connected with the cavity 26 which adjoins an inner direction by the holes 30-42 from the metallic mold board 28. The sealant of O ring 64 which carries out the seal of the circumference of the half-mold 56, and 65 grades is allotted in each annular lip 58 and 60.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] A heat carrier enters in the metallic mold frame 24 from the entrance 48, flows through the winding channel, passes along the circumference of each half-mold 56, and heats or cools each half-mold 56. When a heat carrier passes each half-mold 56, movement of thermal energy breaks out. For example, a refrigerant's passage of the half-mold 56 will move heat to a refrigerant from the half-mold 56 by the principle of a forced convection and conduction. Thus, heat is taken from the half-mold 56 and a refrigerant acquires heat. Therefore, while the refrigerant flows through the channel, the temperature becomes high

gradually, and the efficiency which cools the back half-mold 56 falls.

[0006] Thus, in the metallic mold of this conventional technology, when heating or cooling that metallic mold, a remarkable temperature gradient arises with the half-mold which exists in the style of [of a heating medium channel] Mogami, and the half-mold which exists in the style of the lowest. One of the problems in the metallic mold of this form is having to preheat the metallic mold 24, in order to fuse the cover material of a golf ball good. If the metallic mold is preheated to melting temperature, shaping of a golf ball will become homogeneity more. However, if a metallic mold is preheated, while molding cycle time will become long, charge in a half-mold becomes difficult. The molding man has to load with a ball assembly into each half-mold. Therefore, it is more advantageous much to load, when speaking as the worker having got cold rather than loading, when a metallic mold is hot.

[0007] The process for fabricating a golf ball good with the metallic mold of the above-mentioned conventional technology. It consists of the process of preheating a metallic mold, the process of loading a half-mold with a ball assembly, the process, to which melting of the cover material of a golf ball is carried out with a hot heat carrier, a process of cooling a golf ball with a cold heat carrier, and a process of picking out a golf ball from a metallic mold. Thus, when there is a preheating process, for extraction of charge of a ball assembly, and a golf ball, it must stop having to open a metallic mold twice, and shaping efficiency worsens.

[0008] This invention improves the above-mentioned metallic mold frame. That is, the metallic mold which has the improved heating medium channel is provided.

[0009]

[Means for Solving the Problem] This invention tends to divide a heating medium channel in a metallic mold into two or more parallel flow (from 2 up to number of cavities) ways. That is, it is going to make it water supplied to a metallic mold flow only through a half-mold of one row. If it does in this way, the number of half-molds of which channel will also decrease. Therefore, the number of half-molds which a heat carrier in each channel passes decreases, a gap of a heat response between half-molds of the beginning in each channel and the last becomes small, and a time-temperature response of all the half-molds in a metallic mold becomes much more uniform.

[0010] In 1 embodiment of this invention, two entrances are established in a metallic mold frame. A heat carrier enters in a metallic mold from both entrances, and it branches so that it may flow through each sequence of a half-mold. the number of sequences of a half-mold with which all the heat carriers containing from each entrance flow -- the whole -- it becomes half mostly. However, every portion of the heat carrier passes only along a half-mold of one row, and if this is compared with a case of the conventional winding channel, it is far small. A temperature change and pressure drawdown of a heat carrier of a time of flowing through the circumference of the last half-mold, since a heat carrier flows through the circumference of the first half-mold become small substantially compared with the former.

[0011] According to other embodiments of this invention, a channel of a heat carrier is divided into a parallel flow way of the number of sequences of a cavity, and the same number. That is, a sequence of a cavity and an entrance of the same number are provided.

[0012] Also in this case, a heat carrier goes into a metallic mold frame, and after it flows through a cavity of only one row, and a half-mold, it comes out of a metallic mold. At this embodiment, there is no pressure drawdown by branching of a heat carrier. Therefore, a temperature change and pressure drawdown of a heat carrier of a time of flowing through the circumference of the last half-mold, since a heat carrier flows through the circumference of the first half-mold become small substantially compared with the former.

[0013] This invention provides an operating method with which a metallic mold was improved. By a method of this invention, a heat carrier is poured on two or more parallel flow ways. More specifically, the rate of flow of a heat carrier which passes along each sequence of a half-mold carries out the considerable increase of the volumetric flow rate of a heat carrier which passes along the whole metallic mold, making it the same. Since the length of each channel which passes along a metallic mold becomes short and structure is simple, pressure drawdown of a heat carrier becomes fairly small. Therefore, even if quantity of a heat carrier which passes along

a metallic mold increases, energy required in order to pour the heat carrier hardly changes. Therefore, mold efficiency improves substantially and electric power required to operate a metallic mold moreover hardly changes.

[0014] Furthermore, by a metallic mold operating method of this invention, charge of a ball assembly in a half-mold and extraction of a golf ball from a half-mold are performed, when a metallic mold has got cold. A process of cooling a metallic mold when the method pours refrigerants, such as cooling water, through a metallic mold, A process of performing charge of a ball assembly in a half-mold, and extraction of a golf ball from a half-mold when a metallic mold has got cold, half a heat carrier of a process of driving out a refrigerant by compressed air, and an elevated temperature of a steam etc. -- type -- a sequence -- a process of letting pass and passing and fabricating a golf ball, and half a refrigerant -- type -- a sequence -- it has a process of letting it pass, passing and cooling a golf ball.

[0015]

[A desirable embodiment] Drawing 3 shows the metallic mold frame 124 of a first embodiment of this invention. The metallic mold frame 124 is provided with two or more cavities 126 which accommodate the half-mold 156 for golf balls, respectively. The cavity 126 is densely allotted in the metallic mold sheet member 128.

[0016] Two or more holes 130, 132, 134, 136, 138, 140, and 142 penetrate each cavity 126, are prolonged, and form two or more cavity sequences. The holes 130-142 form a fluid channel which connects between the adjoining cavities 126 within a sequence. Heat carriers, such as a fluid (for example, water, ethylene glycol) of a steam, an elevated temperature, or low temperature, are introduced in a metallic mold if needed, and heat or cool each half-mold. The metallic mold frame 124 is provided with two or more heat carrier entrances 148. In this embodiment, it has the two entrances 148A and 148B. The metallic mold frame 124 is constituted so that a heat carrier may flow into the one crossing hole 144. The crossing hole 144 pours a lot of [it is thicker than the holes 130-142 which pass along a cavity sequence, and / substantially] heat carriers than quantity of a heat carrier which may flow through the holes 130-142 to the crossing hole 144, and branches a heat carrier to each holes 130-142. A heat carrier introduced branches and flows into the holes 130, 132, 134, and 136 from the entrance 148A, and a heat carrier introduced from the entrance 148B branches and flows into the holes 142, 140, 138, and 136. A heat carrier which branched and flowed into each hole flows through the crossing hole 146 of an opposite hand, and comes from the exits 150A and 150B out of a metallic mold. This crossing hole 146 can also pour now a lot of [substantially] heat carriers than quantity of a heat carrier which may flow through the holes 130-142 more thickly than the holes 130-142 which pass along a cavity sequence. As for the crossing holes 144 and 146, it is desirable to have the holes 130-142 twice [about] the cross-section area of passing along a cavity sequence. For example, it is desirable for a path of the holes 130-142 by which a path of the crossing holes 144 and 146 passes along 3/4 inch and a cavity sequence to be 1/2 inch.

[0017] In the case of this invention, a temperature gradient between a cavity of the beginning in a channel to predetermined molding cycle time and the last cavity becomes small substantially compared with conventional technology so that clearly from drawing 7 and drawing 8. For example, after heating a golf ball shaping cavity at about 245 degrees F, a temperature gradient between cavities of the beginning in each channel when it cools with hot water to about 200 degrees F, and the last decreases substantially. As shown in drawing 7, there is a considerable delay in change of temperature T3 of a half-mold of the last of meandering passages of conventional technology. On the other hand, although drawing 8 shows change of temperature of the first three half-molds and all the last half-molds, unlike a case of drawing 7, such temperature changes almost in a similar manner throughout a cycle. Time taken for temperature of all the half-molds to become lower than 50 degrees when about 40-degree water is poured is a grade a little longer than a half in the case of meandering passages of conventional technology. Thus, in the case of this invention, compared with conventional technology, a temperature cycle of a half-mold is more uniform and quicker. In drawing 3, seven-row six pieces each and a total of 42 cavities are provided in the metallic mold frame 124 of this embodiment. Since one advantage of this invention can make a channel of a heat carrier thin, it is being able to increase

a row number of a cavity, and the number of cavities per row. Therefore, a metallic mold frame provided with a sequence which consists of seven or more cavities nine rows or more can be used, and the productivity of a golf ball metallic mold can be raised substantially.

[0018]The metallic mold frame 224 of a 2nd embodiment of this invention is shown in drawing 4. The metallic mold frame 224 is provided with two or more cavities 26 which accommodate a half-mold for golf balls (not shown), respectively. The cavity 26 is densely allotted in the metallic mold sheet member 28. Two or more holes 230, 232, 234, 236, 238, 240, and 242 penetrate each cavity 26, are prolonged, and form two or more cavity sequences. The holes 230-242 form a fluid channel which connects between the adjoining cavities 226 within a sequence. By this, heat carriers, such as a steam and a low-temperature fluid, can flow now through the circumference of a half-mold.

[0019]Also in this embodiment, a channel consists of two or more parallel flow ways, and every portion of a heat carrier flows through it only through a cavity of one row. The holes 230-242 equip both ends with the separate entrances 248A-248G, separate exit 250A - 250G.

[0020]This invention can be applied also when using the improved half-mold 156 as shown in drawing 5. The half-mold 156 is provided with the inner cavity 158 which accommodates a ball assembly. The half-mold 156 is provided with the circular sulci 162 and 163 of a couple which accommodates a seal means of O-ring etc. The annular passage 160 is engraved on a peripheral face of the half-mold 156. thus, a metallic mold board — not but, while the endurance of the metallic mold frame 128 improves by engraving the channel 160 on a direction of the half-mold 156, a channel around a half-mold gets used uniformly with a ball assembly. That is, the field 161 of the annular passage 160 can follow good with an outline of the inner cavity 158, and by it, it compares, when a heat carrier flows in accordance with a vertical wall like the conventional technology with an above-mentioned ball assembly in the cavity 158, and it is heated thru/or cooled more by homogeneity.

[0021]It can be made to operate in every embodiment of this invention by a method which had a metallic mold improved. the improved method is prescribed by hole which passes along a cavity — a half — type — a sequence — it has a process of making small a heat response difference between half-molds of the beginning and the last, by pouring a heat carrier on a parallel flow way along which it passes, respectively. In that case, it is desirable to make it increase substantially a volume rate of flow of a heat carrier which flows through the whole metallic mold, without reducing the rate of flow. Since pressure loss of a heat carrier becomes small substantially in a metallic mold of this invention, such a thing can be realized. For example, in a metallic mold of the above-mentioned conventional technology, the heat carrier can pour an about 5-6-gallon heat carrier for 1 minute. On the other hand, in a metallic mold of this invention, an about 4-5-gallon heat carrier can be poured for 1 minute to each half type sequence. In conventional technology, in order to pass a channel which wound a heat carrier, compared with this invention, it must pass by far high **. One of the advantages of passing a small channel of resistance by a heat carrier is that pressure drawdown is very small. Therefore, according to this invention, quantity of a heat carrier which pours a metallic mold compared with conventional technology can be increased, and energy required in order to pour the heat carrier moreover hardly changes. Therefore, according to this invention, mold efficiency improves substantially and electric power for operating a metallic mold hardly changes in spite of it.

[0022]Since a heat response becomes good and the difference moreover becomes small, another advantage of this invention is being able to operate a metallic mold by a more efficient method. Before loading with a ball assembly, a metallic mold is preheated and it must be made for a golf ball to have to harden uniformly in a metallic mold of conventional technology. According to a method of this invention, after a metallic mold has got cold, a metallic mold is loaded with a ball assembly, and a golf ball can be picked out from a metallic mold.

[0023]As shown in drawing 6, a desirable embodiment of a metallic mold operating method of this invention, When a metallic mold has got cold, a metallic mold from 100 degrees F at the time of low temperature. A hot heat carrier of a process of loading a half-mold with a ball assembly, a process of closing a metallic mold, a process of driving out water (chilled water thru/or water from a water tower) of a metallic mold by compressed air, about 350-degree F steam, etc. is

poured, A process of heating a metallic mold at 275-295 degrees F, carrying out melting of the cover material of a ball assembly, and fabricating a golf ball, a half -- type -- a sequence -- half a heat carrier of a process of pouring 180-210-degree F hot water or water from about 85-degree F water tower, and cooling a metallic mold to an intermediate temperature, and Hitoshi Hiyamizu's 35-45-degree F low temperature -- type -- a sequence -- it passing, and a metallic mold being cooled at low temperature, and, When a process of cooling a hardened golf ball, a process of opening a metallic mold, and a metallic mold are open, it consists of a process of pouring water of an about 80-85-degree F water tower, and preventing dew condensation, and a process of taking out a golf ball fabricated from the cold metallic mold. A metallic mold is heated at 280 degrees F using a hot heat carrier, for example, an about 350-degree F steam, and a golf ball is fabricated in the most desirable embodiment, and about 40-degree F water is used as a low-temperature heat carrier. In order to reduce an intense operation of a cooling cycle, a heat carrier of a suitable temperature, for example, water of an about 85-degree F water tower, may be poured. When a metallic mold is open, before pouring water of a water tower to a metallic mold and pouring a steam, it may be made to drive out the water by compressed air, in order to prevent dew condensation in a half-mold.

[0024]Although it is clear that an above-mentioned embodiment can attain the purpose of this invention, a claim of a claim covers all the examples of change and embodiments which are considered within limits from which it does not separate from pneuma and a range of this invention.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1]The top view of the metallic mold frame of conventional technology

[Drawing 2]The 2-2 line sectional view of drawing 1 showing some metallic mold frames of conventional technology

[Drawing 3]The top view of the metallic mold frame of a first embodiment of this invention

[Drawing 4]The top view of the metallic mold frame of a second embodiment of this invention

[Drawing 5]The sectional view of the improved half-mold which can be used with the metallic mold frame of a second embodiment for a start [of this invention]

[Drawing 6]The figure explaining how to mold a golf ball from a ball assembly

[Drawing 7]The figure explaining the conventional method of molding a golf ball from a ball assembly

[Drawing 8]The figure explaining how to mold a golf ball from a ball assembly using the metallic mold frame of a first embodiment of this invention shown in drawing 3

[Description of Notations]

124 and 224 Metallic mold frame

126 Cavity

130, 132, 134, 136, 138, 140, 230, 232, 234, 236, 238, 240, 242, and 244 Hole

144 and 146 Crossing hole

148A, 148B, 248A-248G Entrance

150A, 150B, 250A-250G Exit

156 Half-mold

160 Annular passage

[Translation done.]

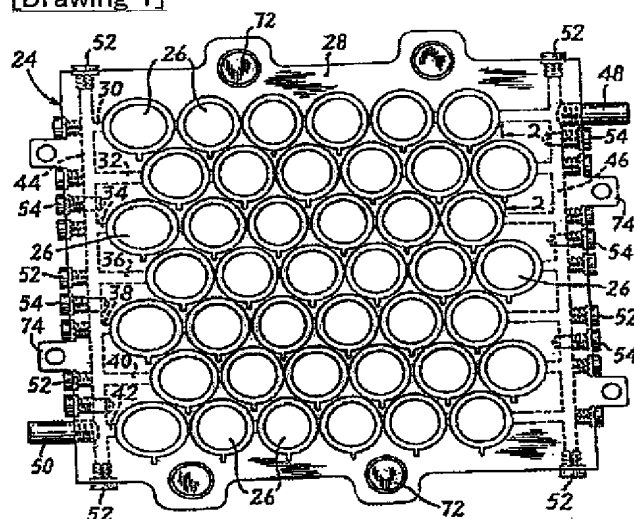
JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.

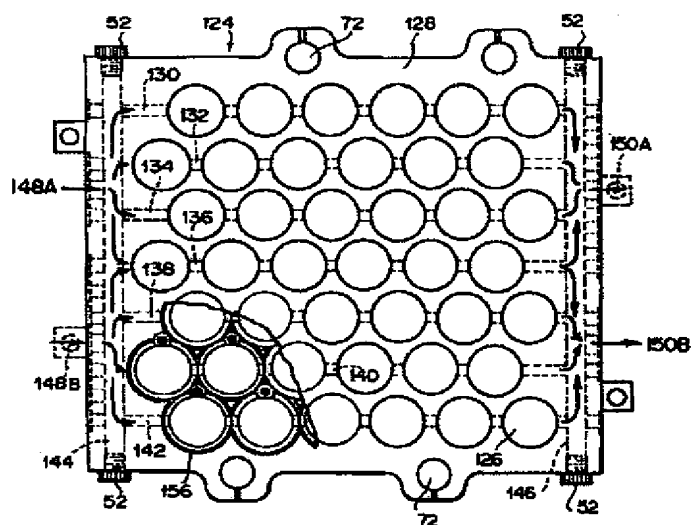
2.**** shows the word which can not be translated.

3. In the drawings, any words are not translated.

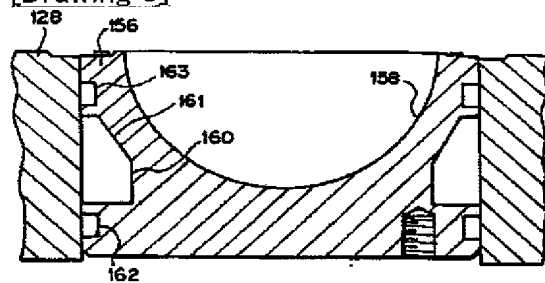
[Drawing 1]



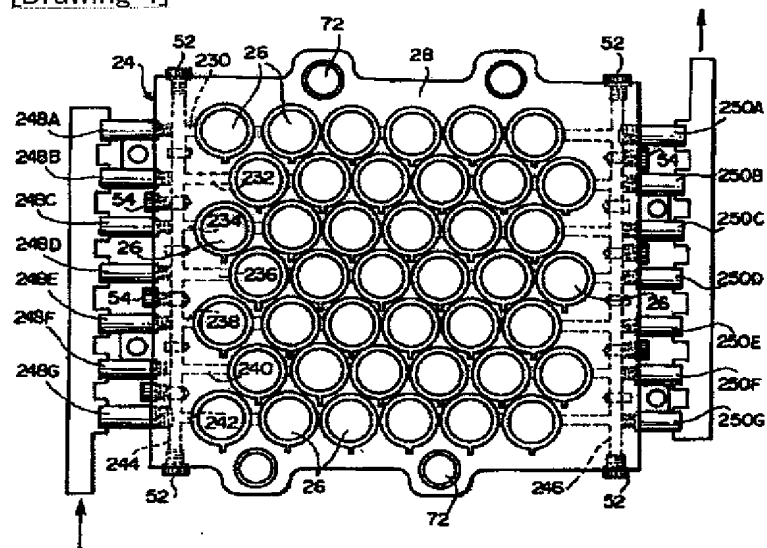
[Drawing 3]



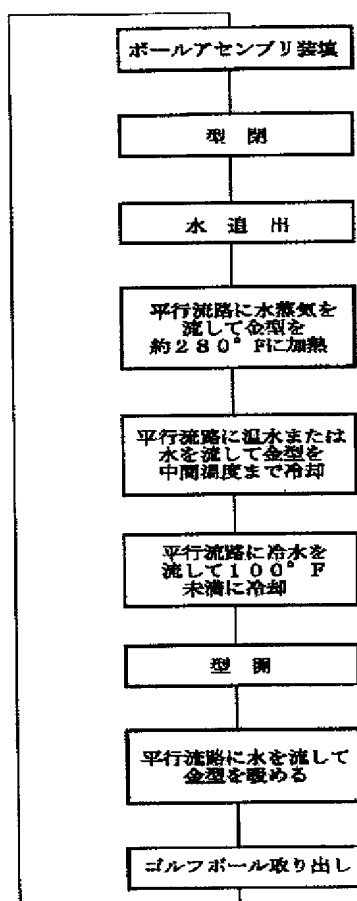
[Drawing 5]



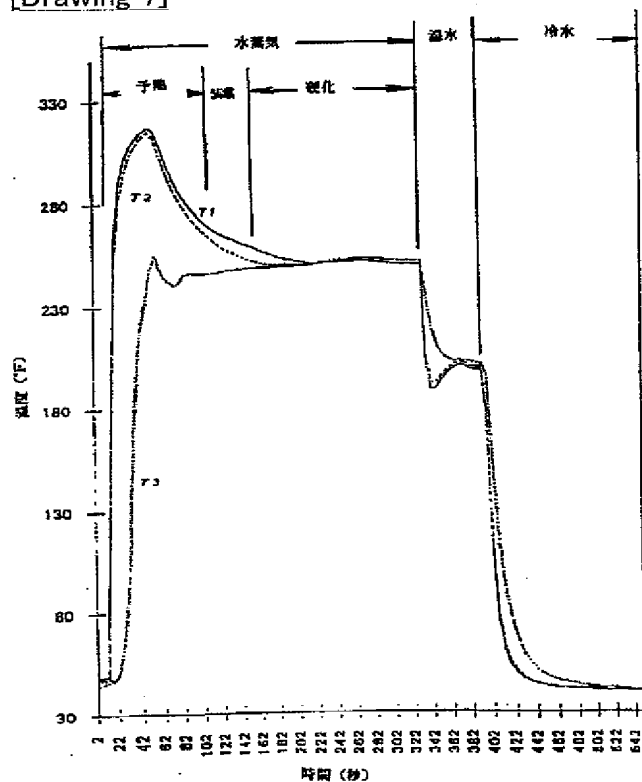
[Drawing 4]



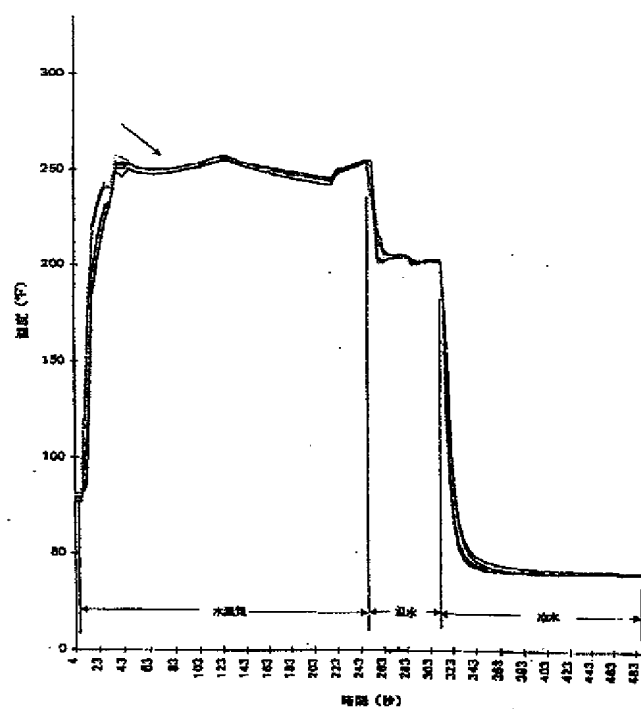
[Drawing 6]



[Drawing 7]



[Drawing 8]



[Translation done.]